

(column 5, lines 2 to 16 being regarded as relevant with respect to claims 1 and 3 to 8)

Fig. 1 shows a pipe-coupling 1, partly in a cross-section, wherein the end portion 2, 4 of the pipes 3, 5 are provided with a flange inner ring 6, 8, respectively. These flange inner rings 6, 8 are connected to the respective pipes 3, 5 by means of a welding 7 in form of a weld-seam 25, without the need of any particular preparation. The welding 9 in the shown embodiment constitutes a simple fillet weld by which the respective flange inner rings 6, 8 are fixed to the pipes 3, 5.

After the fixation of the separate flange inner rings 6, 8 at the outer peripheral wall of the pipe 16 and the insertion of sealing rings explained later the two half shells 11, 12 of the connection ring 10 are fitted which provides a lasting fixation of the ends 2, 4 of the pipes.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 100 02 974 A 1

⑤ Int. Cl.⁷:
F 16 L 23/16
F 16 L 23/18

⑲ Aktenzeichen: 100 02 974.4
⑳ Anmeldetag: 24. 1. 2000
㉔ Offenlegungstag: 26. 7. 2001

DE 100 02 974 A 1

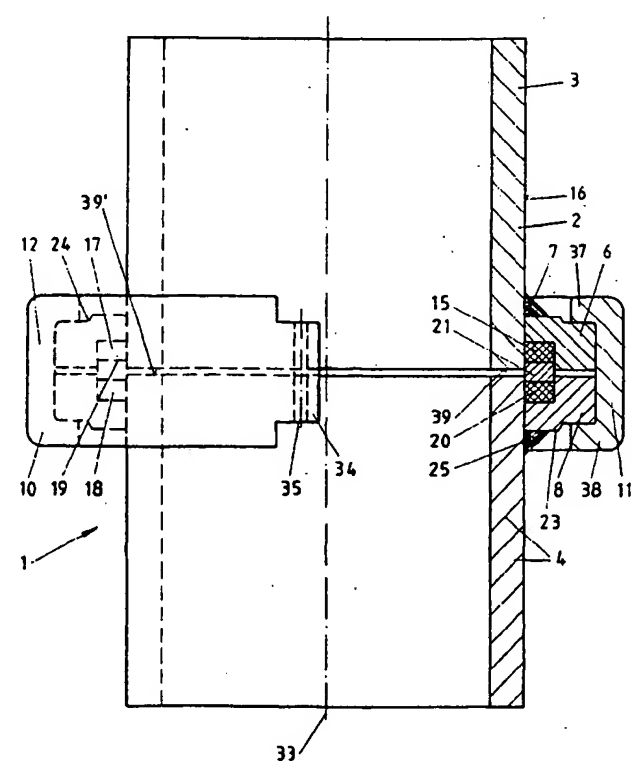
⑦① Anmelder:
Klotz Hydraulik GmbH, 44141 Dortmund, DE

⑦② Vertreter:
Schulte, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 45219 Essen

⑦③ Erfinder:
Klotz, Heinrich, 44267 Dortmund, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Rohrkupplung mit Toleranzausgleich
⑤⑦ Für die Verbindung zweier Rohrleitungsenden 2, 4 ist eine im Aufbau einfache Rohrkupplung 1 vorgesehen, die aus zwei Flanschinnenringen 6, 8 einem zweiteiligen Verbindungsring 10 und den in Ringkammern 17, 18 angeordneten Dichtringen 15, 20 besteht. Die Dichtringe 15, 20 werden über einen zwischengefügten Druckring 21 so verformt, dass eine bleibende Abdichtung auch dann gewährleistet ist, wenn irgendwelche Montage- und Einsatzproblematiken auftreten sollten, insbesondere Unrundheiten der Rohre, ungünstige Oberflächenbeschaffenheit oder irgendwelche Fertigungstoleranzen.



DE 100 02 974 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rohrkupplung zum Verbinden zweier Rohrleitungsenden, bestehend aus mit den Rohren durch Schweißung verbundenen Flanschinnenringen, einem darauf aufsetzbaren und einklemmenden, aus Halbschalen bestehenden Verbindungsring und zwischengefügtem Dichttring.

Rohrkupplungen verschiedener Ausführung sind für das Verbinden der Rohrleitungsenden seit langem bekannt. Dazu werden die Rohrleitungsenden mit Flanschen versehen, die entweder angeformt oder angeschweißt sind, sodass dann mit Hilfe von Schrauben, Klammern oder anderen Verbindungsmitteln die beiden Flansche so miteinander gekoppelt werden, dass sich eine durchgehende Rohrleitung ergibt. Die Rohrkupplungen sind darüber hinaus mit Dichtungen, vor allem Dichttringen versehen, die dafür sorgen sollen, dass der Kupplungsbereich dicht ist. Rohrleitungen und auch Schläuche werden eingesetzt, um unterschiedliche Medien mit mehr oder weniger hohem Druck durch die Rohrleitung bzw. den Schlauch zu befördern. Daher kommt der Abdichtung im Kupplungsbereich eine besondere Bedeutung zu, wobei die bekannten Dichttringe aber nur dann für die notwendige Abdichtung Sorge tragen können, wenn die Kopfflächen der Rohrleitungsende vollständig plan ausgebildet sind und auch plan voreinander stehend montiert werden. Liegen Fertigungstoleranzen vor oder Unrundheiten der Rohre oder sonstige Probleme, muss es zwangsweise zu Undichtigkeiten kommen. Eine als Schalenkupplung bezeichnete Rohrkupplung der Firma Karl Hamacher GmbH, Bochum aus dem Jahre 1977 zeigt die an die Rohrleitungsenden mit einer Innen- und einer Außennaht angeschweißten Flanschinnenringe. Die Schweißnähte sind unmittelbar vom Fördermedium beaufschlagt und müssen daher eine entsprechend hohe Qualität aufweisen. Einer der Flanschinnenringe ist mit einer Nut versehen, in die ein Dichttring eingelegt ist, der gegen die Kopf- bzw. Kopffläche des korrespondierenden Flanschinnenringes angepresst wird, wenn die Flanschinnenringe gegeneinander gepresst und dann durch Rohrschalen miteinander gekoppelt werden. Nachteilig dabei ist, dass sowohl die notwendigen Schweißnähte eine hohe Qualität und Dichtheit aufweisen müssen als auch Unrundheiten und Toleranzen an den Rohrleitungsenden vermieden werden müssen, um eine genaue Montage der Flanschinnenringe und damit der gesamten Rohrkupplung sicherzustellen. Aus der DE-PS 196 42 338.4-12 ist ein Verbindungselement bekannt, bei dem die Rohrleitungs- oder Schlauchenden gesondert ausgebildet und mit flanschähnlichen Ansätzen versehen sind, die dann über einen klammerartigen Verbindungsring miteinander gekoppelt werden. Aufgrund der Ausbildung und Anordnung der Flanschinnenringe muss der Verbindungsring zusätzlich über eine Sicherungsmutter gesichert werden, sodass auch hier ein sehr hoher Aufwand erforderlich ist. Da die Rohrleitungsenden ineinandergesteckt werden und dann eine Abdichtung über einen O-Ring erfolgt, ist eine präzise Vorbereitung der Rohrleitungsenden und der Kupplungsteile notwendig. Auch bei einer aus der E-0 186 727-A1 bekannten Rohrkupplung werden die den Rohrleitungsenden zugeordneten Flanschinnenringe über den Umfang verteilt angeordnete Schrauben miteinander verbunden. Dabei pressen die Flanschinnenringe einen Formring so ein, dass er in einen definierten Querschnitt passt. Abgesehen von der aufwendigen Montage durch die Vielzahl der zum Einsatz kommenden und notwendigen Verbindungsschrauben ist auch hier der Aufwand von Nachteil, der betrieben werden muss, um die notwendigen und die Dichtheit gewährleistenden Toleranzen einzuhalten. Bei Drücken über 100 bar sind Undichtig-

keiten nicht zu vermeiden, weil der hohe Druck den Formring ohne Rückverformung passierbar macht.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine auch bei Unrundheiten oder anderen Unregelmäßigkeiten und Toleranzen bei Rohrenden voll wirksame Rohrkupplung zu schaffen.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass die Flanschinnenringe mit der Rohraußenwand eine im Querschnitt U-förmige Ringkammer bildend ausgeführt sind, deren Öffnungen einander zugewandt ausgebildet und jeweils einen aus elastischem Material bestehenden Dichttring aufnehmend bemessen sind, wobei zwischen den Dichttringen ein sie verformender Druckring angeordnet ist.

Bei einer derart ausgebildeten Rohrkupplung werden durch das Gegeneinanderziehen der Flanschinnenringe mittels Werkzeug die Dichttringe so über den Druckring verformt, dass eine bleibende Dichtheit gewährleistet ist. Die besondere und durch den Druckring abgesicherte Verformung der Dichttringe ermöglicht es, Unrundheiten, Unebenheiten und Toleranzen auszugleichen. Es ist somit ausgeschlossen, dass das Fördermedium die Schweißnaht erreicht, sodass an diese bezüglich der Dichtheit keine Anforderungen gestellt werden müssen. Vorteilhaft ist außerdem, dass durch den Druckring und seine Verformung der Dichttringe auch Abwicklungen der miteinander zu verbindenden Rohre ausgeglichen werden können, weil der bei einer Abwinkelung entstehende Spalt durch die beiden Dichttringe und den sie beeinflussenden Druckring abgedichtet ist.

Nach einer zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Flanschinnenring mit dem Rohrleitungsende abschließend angeordnet und über eine an der Rückseite angeordnete Schweißnaht mit der Rohraußenwand verbunden ist. Dies hat den Vorteil, dass die Montage der Rohre am Einsatzort vorgenommen werden kann, wobei die Rohre in der jeweils benötigten Länge abgetrennt und dann über Rohrkupplungen entsprechend verbunden werden. Der Flanschinnenring wird auf das Rohrleitungsende aufgeschoben und bei Abschluss der entsprechenden Flächen über eine einfache Schweißnaht an der Rohraußenwand fixiert, sodass dann sofort die Montage der Rohrkupplung abgeschlossen und die Herstellung der dichten Verbindung bewirkt werden kann.

Weiter vorne ist bereits darauf hingewiesen worden, dass dadurch, dass die Schweißnähte mit dem Druckmedium bzw. Fördermedium nicht in Berührung kommen, keine besonderen Anforderungen an diese Schweißnaht zu stellen ist. Eine besonders zweckmäßige Ausbildung sieht nun vor, dass die Schweißnaht als einfache Kehlnaht ausgebildet ist, die auf die nicht gesondert vorbehandelten Teilbereiche von Rohraußenwand und Rückseite aufbringbar ist. Dies hat den Vorteil, dass nicht nur die Schweißarbeiten verhältnismäßig einfach abgewickelt werden können, sondern dass gleichzeitig auch die Vorbereitungsarbeiten für Schweißarbeiten wesentlich vereinfacht sind bzw. sogar ganz wegfallen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die erfindungsgemäße Rohrkupplung Toleranzen sowieso zulässt, sodass mit dem Ablängen der Rohre gleich ohne weitere Vorbereitungsarbeiten das Anbringen der Rohrrinnenflansche erfolgen kann. Die Flanschinnenringe dienen nicht nur der entsprechenden Lagerung der Dichttringe, sondern auch der Fixierung des Verbindungsringes, über den ja die beiden Rohrleitungsenden wirksam aneinander gekoppelt werden. Das Anbringen bzw. Aufsetzen der einzelnen Halbschalen des Verbindungsringes auf die Flanschinnenringe wird dadurch optimiert, dass der Flanschinnenring auf der Rückseite eine den Verbindungsring aufnehmende Ausnehmung aufweist. Der Verbindungsring bzw. die Halbschalen werden nach dem Aneinanderpressen der Rohrleitungsenden einfach aufgesetzt, wobei

dann durch die Wirkung der elastischen Dichtringe und des Druckringes dafür Sorge getragen wird, dass die Rohrkupplung richtig verspannt ist, es bedarf keiner weiteren Sicherungsringe oder sonstigen Bauteile, was die Montage einer derartigen Rohrkupplung vorteilhaft erleichtert. Auch mögliche Abwicklungen können hierdurch vorgenommen werden, ohne dass Undichtigkeiten zu befürchten sind.

Der Druckring sorgt dafür, dass die Dichtringe abdichtend wirksam werden und gleichzeitig dafür, dass die Rohrkupplung über die aufgesetzten Halbschalen in der Dichtstellung gehalten wird. Die notwendige Dichtung ist gegeben, wenn, wie erfindungsgemäß vorgesehen, Dichtringe und Druckring dem Rohrdurchmesser und den zu erwartenden Druckverhältnissen entsprechend bemessen sind, wobei die Breite des Druckringes mit zunehmendem Druck in der Rohrleitung zunehmend bemessen ist. Die Dichtringe werden durch den Druckring verformt und sorgen für die Abdichtung im Rohrkupplungsbereich. Das Fördermedium versucht die Dichtringe gegen die Wirkung des Druckringes zurückzuverformen, um dann im Bereich der Rohrkupplung auszuströmen. Durch die Anordnung und Bemessung des Druckringes wird dies unterbunden. Je nach Höhe des Druckes des Fördermediums wird nun der "Druck" des Druckringes erhöht, d. h. seine Breite vergrößert, sodass die Verformung der Dichtringe von vornherein größer ist und damit der Widerstand gegen den Druck des Fördermediums gezielt erhöht ist.

Eine optimale Abdichtung ist dann erreicht, wenn die Breite des Druckringes und seine Dicke ein Verformen der Dichtringe in den zwischen Druckring und Rohraußenwand verbleibenden Spalt gewährleistet bemessen ist. Dies hat den Vorteil, dass ein gut dimensionierter bzw. zu dimensionierender Dichtbereich geschaffen ist, in dem die Dichtringe praktisch gegen den Druck des Fördermediums abdichten. Da der Druckring eine geringere Breite als der Ringraum aufweist, ergibt sich ein derartiger Spalt quasi zwangsweise, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn der zwischen Druckring und Rohraußenwand verbleibende Spalt größer als der zwischen Druckring und Flanschinnenring verbleibende Spalt eingestellt ist, weil sich dann der jeweilige Dichtring gezielt in diesen für die Abdichtung wichtigen Spalt hinein verformen kann.

Um eine Beschädigung der Dichtringe beim Verformen durch den Druckring zu vermeiden, sieht die Erfindung vor, dass die auf die Dichtringe einwirkenden Kanten des Druckringes abgerundet ausgebildet sind. Gleichzeitig begünstigt diese Form auch noch die gezielte Verformung der Dichtringe in den vorgesehenen Spalt zwischen Druckring und Rohraußenwand.

Weiter vorn ist bereits darauf hingewiesen worden, dass der Druckring eine geringere Dicke als die Ringkammer und vorzugsweise auch der Dichtringe aufweist. Dementsprechend sind die Ringkammern den jeweiligen Dichtring und einen Teil des Druckringes aufnehmend bemessen, um so das Einschieben des Druckringes in die Ringkammer und damit ein Verformen der Dichtringe gezielt zu erzwingen. Vorteilhaft ist dabei, dass durch die entsprechende Bemessung des Druckringes und auch der Ringkammern sich die vorgegebenen Spalte ergeben, die gleichzeitig auch eine gewisse Abwinklung der miteinander zu verbindenden Rohre sicher ermöglichen.

Der Verbindungsring besteht wie bekannt aus zwei Halbschalen, die miteinander verbunden werden können, wobei vorgesehen ist, dass die Halbschalen des Verbindungsringes auf die Flanschinnenringe aufsetzbar und diese gegeneinander verspannend in der Rohrachse über Klammern, Stifte o. Ä. miteinander koppelbar ausgebildet sind. Die Rohrleitungsenden werden durch geeignete Einrichtungen gegen-

einander geschoben und kommen dabei in eine Lage, die das Aufsetzen des Verbindungsringes ermöglicht. Entsprechende Schrägen an den Innenseiten der Halbschalen und an den Außenseiten der Flanschinnenringe sind nicht zwangsweise notwendig. Damit ist auch die Fixierung erleichtert, weil durch die schon beschriebene Wirkung der Dichtringe und des Druckringes dafür Sorge getragen ist, dass die einmal hergestellte Rohrkupplung nicht selbsttätig auseinanderfallen kann. Nach dem Auflegen der Halbschalen werden diese einfach miteinander verbunden, sodass dann die Rohrkupplung vollständig ist. Damit ergibt sich eine insgesamt einfache Montage. Denkbar ist es sogar, dass die Innenflächen der Halbschalen und die Außenflächen der Flanschinnenringe so geneigt sind, dass sie ein Abrutschen zusätzlich verhindern, d. h. sie brauchen beim Zusammendrücken der Rohrleitungsenden nicht behilflich zu sein, wie ansonsten beim Stand der Technik üblich.

Insbesondere um auch Abwinklungen der miteinander zu verbindenden Rohre zu ermöglichen aber auch um die Wirksamkeit insgesamt abzusichern, sieht die Erfindung vor, dass die Halbschalen die Flanschinnenringe einfassende Flansche aufweisen, die einen vorgegebenen Mindestabstand zwischen den Kopfflächen der Rohrleitungsenden während ausgebildet sind. Es bleibt somit gezielt immer ein Mindestabstand zwischen den Kopfflächen, sodass vorhandene Unebenheiten und Toleranzen so wie Unrundheiten gut und ergänzend ausgeglichen werden können.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass eine Rohrkupplung geschaffen ist, die nach dem Gegeneinanderziehen der Flanschinnenringe und dem Auflegen der Halbschalen des Verbindungsringes voll wirksam ist. Durch die Verformung der beiden Dichtringe durch den dazwischen angeordneten Druckring werden eventuelle Unrundheiten, Unebenheiten und Toleranzen voll ausgeglichen. Damit ist es ausgeschlossen, dass das Fördermedium die Schweißnaht erreicht, sodass an diese wesentlich geringere Forderungen gestellt werden können. Neben dem Ausgleich von Fertigungstoleranzen, Unrundheiten der Rohre oder der Oberflächenunebenheiten wird es mit der Erfindung auch möglich, eine gewisse Abwinklung der miteinander zu verbindenden Rohr hinzunehmen oder bewusst vorzunehmen, ohne dass die Gefahr besteht, dass durch einen Spalt die gesamte Rohrkupplung undicht wird und das Fördermedium austreten kann. Vorteilhaft ist weiter, dass die gesamte Rohrkupplung aus wenigen Teilen besteht und aufgrund des Aufbaues erst am Einsatzort hergestellt werden kann. Dazu ist es lediglich erforderlich, die Flanschinnenringe bündig auf die Rohrleitungsenden aufzuschieben und dann über eine bezüglich der Dichtigkeit keine Rolle spielenden Schweißnaht festzulegen. In die entsprechende Ausnehmung bzw. in die Ringkammer, die so im Bereich des Rohrleitungsendes gebildet worden ist, kann ein Dichtring eingeschoben werden, der dann ebenso wie der des gegenüberliegenden Rohrleitungsendes durch den Druckring so verformt wird, dass eine bleibende Abdichtung gewährleistet ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 zwei über eine Rohrkupplung miteinander verbundene Rohre, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine vergrößerte Wiedergabe der Rohrkupplung,

Fig. 3 die für die Verbindung zweier Rohrleitungsenden benötigten Teile der Rohrkupplung,

Fig. 4 eine fertiggestellte Rohrkupplung und

Fig. 5 eine weitere Vergrößerung eines Rohrleitungsen-

des mit eingelegtem Dichting.

Fig. 1 zeigt eine Rohrkupplung 1, teilweise im Schnitt, wobei die Rohrleitungsenden 2, 4 der Rohre 3, 5 jeweils mit einem Flanschinnenring 6, 8 versehen sind. Diese Flanschinnenringe 6, 8 werden über eine Schweißung 7 in Form einer Schweißnaht 25 mit dem jeweiligen Rohr 3, 5 verbunden, ohne dass es einer besonderen Vorbereitung bedarf. Bei der Schweißung 9 im dargestellten Beispiel handelt es sich um eine einfache Kehlnaht, mit der die jeweiligen Flanschinnenringe 6, 8 an die Rohre 3, 5 angeheftet sind.

Nach dem Fixieren der einzelnen Flanschinnenringe 6, 8 an der Rohraußenwand 16 und dem Einlegen der nachfolgend noch erläuterten Dichtringe werden die beiden Halbschalen 11, 12 des Verbindungsringes 10 aufgeschoben, die dann für eine bleibende Fixierung der Rohrleitungsenden 2, 4 sorgen.

In die Flanschinnenringe 6, 8 sind Ausnehmungen eingebracht, die zusammen mit der Rohraußenwand 16 Ringkammern 17, 18 bilden. In diese Ringkammern 17, 18 werden Dichtringe 15, 20 eingelegt, wobei die Öffnung 19, 19' der Ringkammern 17, 18 einander gegenüberliegend angeordnet sind. Ebenfalls in den Bereich der Ringkammern 17, 18 und in diese hineinreichend ist ein Druckring 21 eingelegt, der dafür sorgt, dass beim Gegeneinanderbewegen der Rohrleitungsenden 2, 4 der Druckring 21 die Dichtringe 15, 20 so verformt, dass eine bleibende Abdichtung dieses Bereiches gesichert ist.

Auf der Rückseite 23 der Flanschinnenringe 6, 8 ist eine Ausnehmung 24 vorgesehen, auf die bzw. über die die Halbschalen 11, 12 geschoben werden, wenn die Rohrleitungsenden 2, 4 ausreichend dicht gegeneinander gepresst worden sind. Die Halbschalen 11, 12 sind über Klammern 34 und Bohrungen 35 so miteinander zu verbinden, dass eine einfache und schnelle Kupplung erreicht ist. Die Bohrung 35 verläuft parallel zur Rohrachse 33 und ermöglicht das Koppeln der Halbschalen 11, 12 auf schnelle und einfache Weise.

Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Wiedergabe eines Rohrkupplungsteilbereiches, wobei deutlich wird, dass zwischen den Rohrleitungsenden 2, 4 immer ein Ringspalt 22 verbleibt, der eine gewisse Abwinklung beider Rohrleitungsenden 2, 4 zueinander zulässt, ohne dass die Gefahr einer Undichtigkeit gegeben ist. Die notwendige Dichtung wird dabei erreicht, ohne dass es einer Vorbereitung, Säuberung o. Ä. der Rohraußenwand 16 bedarf. Dies gilt auch für das Aufbringen der Schweißnaht 25 in den Teilbereichen 26, 27 von Rohraußenwand 16 und Rückseite 23 der Flanschinnenringe 6, 8.

Nicht erkennbar ist in der Darstellung nach Fig. 2, dass beim Gegeneinanderschieben der Rohrleitungsenden 2, 4 und Auflagen der Halbschalen 11, 12 durch den Druckring 21 eine Verformung der Dichtringe 15, 20 eintritt, die dazu führt, dass die ober- und unterhalb des Druckrings 21 verbleibenden Spalte 29, 30 wirksam abgedichtet sind. Damit kann das Fördermedium durch diesen Bereich nicht austreten und es zeigt sich, dass diese relativ einfache Abdichtung so wirksam ist, dass sie auch eventuelle Fertigungstoleranzen, Unrundheiten der Rohre und eine ungünstige Beschaffenheit der Rohraußenwand 16 vollständig ausgleicht bzw. trotzdem so für eine Abdichtung sorgt, dass es auch bei hohen Standzeiten im Bereich der Rohrkupplung 1 nicht zu Undichtigkeiten kommen kann.

Der Druckring 21 ist mit abgerundeten Kanten 31 versehen, wobei durch die Gestaltung dieser Kanten 31 gezielt auch die Verformung der Dichtringe 15, 20 beeinflusst wird, indem diese in die Spalte 29, 30 und dabei insbesondere in den Spalt 29 hineinverformt werden. Damit hat das Fördermedium keine Möglichkeit die Dichtringe 15, 20 rückzuverformen und durch die vorhandenen Spalte 29, 30 auszutreten.

ten.

Die Art und die Größenordnung der Verformung wird durch die Breite des Druckrings 21 bestimmt, sodass man als grobe Lehre vorgehen kann, dass mit steigendem Druck im Rohrrinnenbereich 32 die Breite des Druckrings 21 zunimmt, sodass sich damit auch eine weitere Verformung der Dichtringe 15, 20 ergibt.

Sowohl Fig. 1 wie auch Fig. 2 verdeutlichen, dass die Ausnehmung 24 auf der Rückseite 23 der Flanschinnenringe 6, 8 rechtwinklige Flächen 36 vorgibt, an die sich die Flansche 37, 38 der Halbschalen 11, 12 anlegen können. Weil die Verformung der Dichtringe 15, 20 über den Druckring 21 dafür sorgt, dass die beiden Rohrleitungsenden 2, 4 versuchen, sich wieder von einander zu entfernen, werden die Halbschalen 11, 12 wirksam festgesetzt und sorgen dafür, dass der bleibende Verbund zwischen den Rohrleitungsenden 2, und 4 erhalten bleibt.

Fig. 5 verdeutlicht diesen Bereich, wobei hier weiter erkennbar ist, dass die Rohraußenwand 16 und auch die Kopffläche 39 der Rohre 3, 5 unbehandelt bleiben kann, weil über die neue und elegant aufgebaute Rohrkupplung 1 diese Unebenheiten und eventuell vorhandene Toleranzen optimal ausgeglichen werden können. Die Schweißnaht 25 hat lediglich die Aufgabe, den Flanschinnenring 6 bzw. 8 mit der Rohraußenwand 16 zu verbinden, nicht aber diesen Bereich abzudichten. Die Abdichtung übernimmt allein der Dichtring 20 bzw. 15, der durch das Verformen über den Druckring 21 in die Ringkammer 17, 18 so eingepresst wird, dass er insbesondere auch gegen die Rohraußenwand 16 abdichtet. Erkennbar ist, dass der Spalt 29 hier breiter als der Spalt 30 ist, wobei je nach Verkanten bzw. Abwinkeln der beiden Rohrleitungsenden 2, 4 zueinander sich die Breite der Spalte 29 und 30 auch verändern kann.

Fig. 3 zeigt die Einzelteile, die für die Verbindung zweier Rohrleitungsenden 2, 4 vorzugsweise am Einsatzort erforderlich sind. Erkennbar sind die beiden Flanschinnenringe 6 und 8 sowie die Dichtringe 15 und 20 und die beiden Halbschalen 11, 12 des Verbindungsringes 10. Dazu wird der Druckring 21 benötigt, der mittig der Anordnung der einzelnen Bauteile der Rohrkupplung 1 liegt.

Fig. 4 schließlich zeigt eine fertig gestellte Rohrkupplung 1, wobei die benötigten Koppelteile allgemein mit 40 bezeichnet sind. Da es hier mehrere Möglichkeiten der Ausbildung gibt, sind sie nur schematisch angedeutet.

Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Rohrkupplung zum Verbinden zweier Rohrleitungsenden (2, 4), bestehend aus mit den Rohren (3, 5) durch Schweißung (9) verbundenen Flanschinnenringen (6, 8), einem darauf aufsetzbaren und einklemmenden, aus Halbschalen (11, 12) bestehenden Verbindungsring (10) und zwischengefügtem Dichtring (15), dadurch gekennzeichnet, dass die Flanschinnenringe (6, 8) mit der Rohraußenwand (16) eine im Querschnitt U-förmige Ringkammer (17, 18) bildend ausgeführt sind, deren Öffnungen (19, 19') einander zugewandt ausgebildet und jeweils einen aus elastischem Material bestehenden Dichtring (15, 20) aufnehmend bemessen sind, wobei zwischen den Dichtringen (15, 20) ein sie verformender Druckring (21) angeordnet ist.
2. Rohrkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Flanschinnenring (6, 8) mit dem Rohrleitungsende (2, 4) abschließend angeordnet und über eine an der Rückseite (23) angeordnete Schweiß-

- naht (25) mit der Rohraußenwand (16) verbunden ist.
3. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißnaht (25) als einfache Kehlnaht ausgebildet ist, die auf die nicht gesondert vorbehandelten Teilbereiche (26, 27) von Rohraußenwand (16) und Rückseite (23) aufbringbar ist. 5
4. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Flanschinnenring (6, 8) auf der Rückseite (23) eine den Verbindungsring (10) aufnehmende Ausnehmung (24) aufweist. 10
5. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Dichtringe (15, 20) und Druckring (21) dem Rohrdurchmesser und den zu erwartenden Druckverhältnissen entsprechend bemessen sind, wobei die Breite des Druckringes (21) mit zunehmendem Druck in der Rohrleitung zunehmend bemessen ist. 15
6. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Druckringes (21) und seine Dicke ein Verformen der Dichtringe (15, 20) in den zwischen Druckring (21) und Rohraußenwand (16) verbleibenden Spalt (29) gewährleisten bemessen ist. 20 25
7. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die auf die Dichtringe (15, 20) einwirkenden Kanten (31) des Druckringes (21) abgerundet ausgebildet sind. 30
8. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen Druckring (21) und Rohraußenwand (16) verbleibende Spalt (29) größer als der zwischen Druckring (21) und Flanschinnenring (6, 8) verbleibende Spalt (30) eingestellt ist. 35
9. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringkammer (17, 18) den jeweiligen Dichtring (15, 20) und einen Teil des Druckringes (21) aufnehmend bemessen sind. 40
10. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halbschalen (11, 12) des Verbindungsringes (10) auf die Flanschinnenringe (6, 8) aufsetzbar und diese gegeneinander verspannend in der Rohrachse (33) über Klammern (34), Stifte o. Ä. miteinander koppelbar ausgebildet sind. 45
11. Rohrkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halbschalen (11, 12) die Flanschinnenringe (6, 8) einfassende Flansche (37, 38) aufweisen, die einen vorgegebenen Mindestabstand zwischen den Kopfflächen (39) der Rohrleitungsenden (2, 4) während ausgebildet sind. 50

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

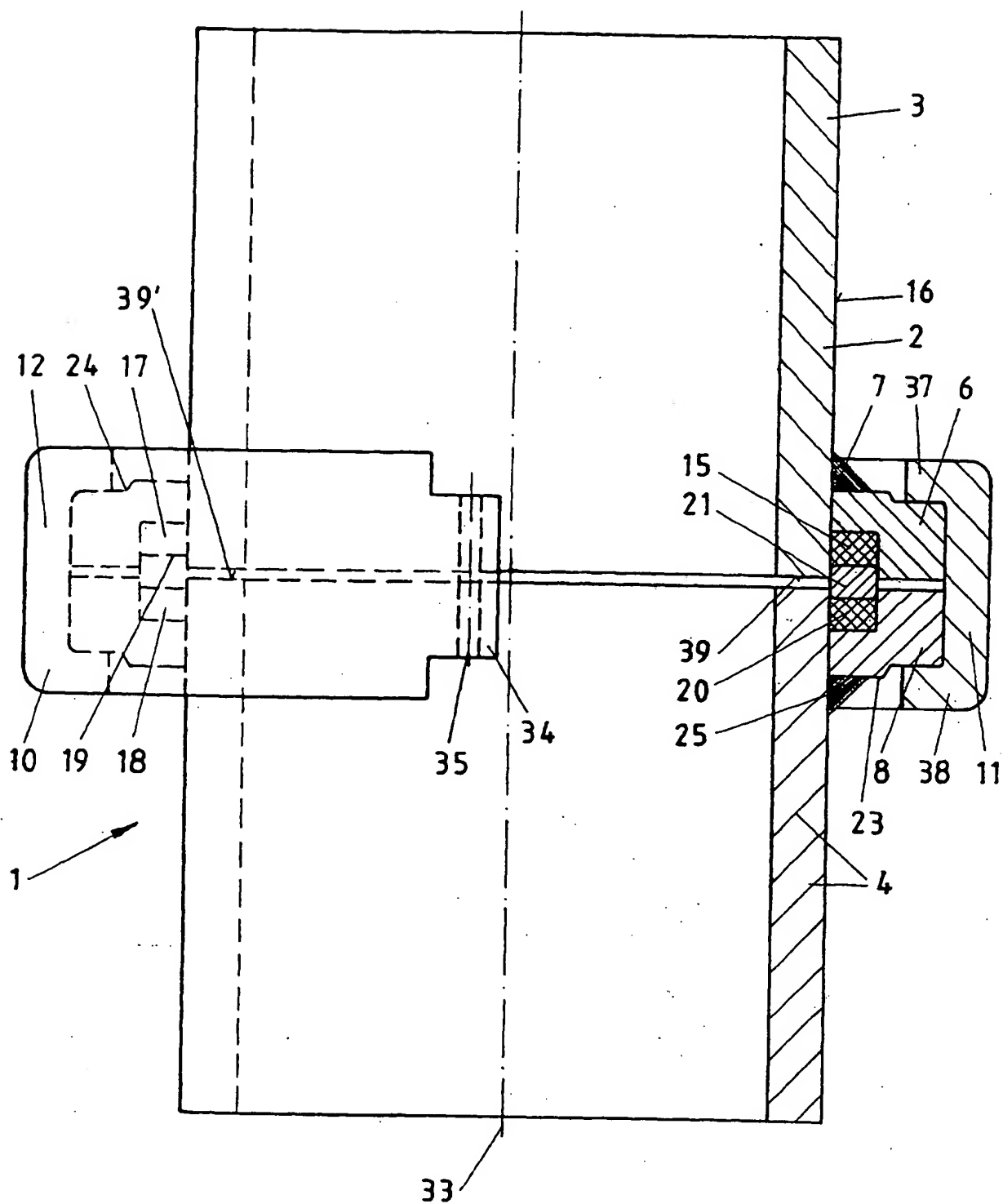


Fig.2

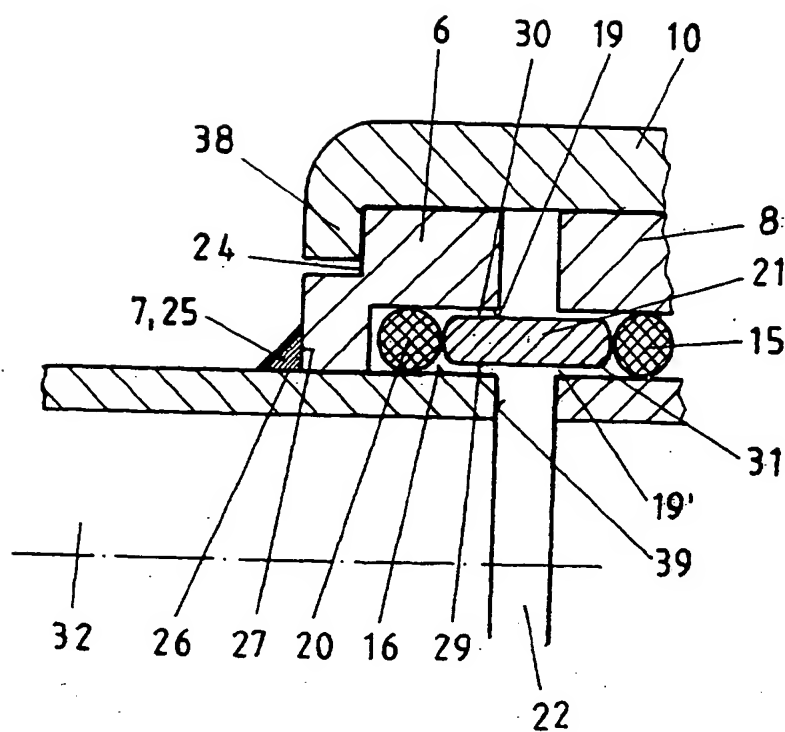


Fig.3

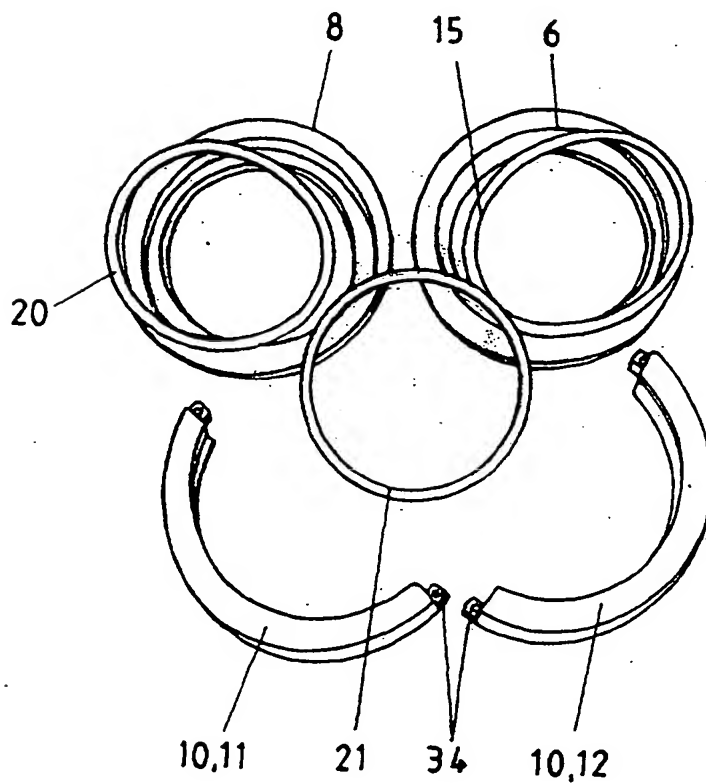


Fig.4

